Министерство образования и науки Кемеровской области

Управление образования администрации Ижморского МО

МБОУ "Симбирская основная общеобразовательная школа"

Малышко Ирина Николаевна

Подписан: Малышко Ирина Николаевна
DN: C=RU, S=Кемеровская область, L=С.СИМБИРКА, T=Исполняющий обязанности директора, O="МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ""СИМБИРСКАЯ ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА""", СНИЛС=03484742568, ИНН=-42330018510 4, E=vivetvas@mail.ru, G=Ирина Николаевна, SN=Малышко, CN=Малышко Ирина Николаевна
Основание: Я являюсь автором этого документа
Местоположение: место подписания
Дата: 2026-10-21 14:30:11
Foxit Reader Версия: 9.7.1

УТВЕРЖДЕНО
И.о. директора школы

Малышко И.Н.
Приказ №83 от 31.08.2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности «Агрохимия»

для обучающихся 9 класса направление «Естественнонаучное»

срок реализации 1 год

Программу составил(а):

учитель химии

Фурман О.Н.

с. Симбирка, 2026

Рабочая программа внеурочного курса «Агрохимия» для 9 класса разработана на основе авторской программы элективного курса «Агрохимия в школе» Маркинова И.Ф., (к.п.н., доцент, зав. кафедрой естественнонаучного образования) и рассчитана на обучающихся 9 класса общеобразовательных организаций, которые проявляют определенный интерес к профессиям химика, агронома, биолога и эколога. Расширяя и углубляя знания и умения обучающихся, полученные на уроках химии, биологии и географии, учащиеся овладевают элементами агрохимии и аналитической химии.

Курс рассчитан на изучение в течение 34 учебных недель в году, общим объѐмом 34 учебных часа (из расчѐта 1 час в неделю).

Требования к уровню подготовки учащихся:

В результате изучения данного курса учащиеся должны уметь/знать:

Знать и выполнять правила техники безопасности работы в химической лаборатории с учетом специфики работы с почвами и удобрениями.

Уметь работать с реактивами, обычной и специальной химической лабораторной посудой, нагревательными приборами и простейшим оборудованием.

Иметь понятие об агрохимии и истории ее развития.

Знать основные свойства почвы; количественные показатели содержания тех или иных элементов в почве; значение азота, фосфора, калия и микроэлементов для жизнедеятельности растений; основы классификации почв и удобрений; основные способы применения удобрений.

Иметь понятия об анализе почв и удобрений. Уметь определять удобрения. Уметь сопоставлять и интерпретировать полученные результаты опытов.

Уметь выпускать стенгазету, написать и публично защитить курсовую работу (реферат) с использованием дополнительной литературы и результатов своих экспериментов.

Видеть значимость тщательного и точного исполнения химических лабораторных методов исследования для правильной и своевременной оценки свойств почвы и качества удобрений

Цели и задачи курса

Целью внеурочного курса «Агрохимия» является ознакомление обучающихся со свойствами почвы, ее составом, строением и видами, а также с основами мелиорации. Большой раздел программы отводится изучению различных видов удобрений и правилам их применения. Школьники приобретают устойчивые умения работы с нагревательными приборами, весами, мерной посудой и реактивами, учатся самостоятельно проделывать агрохимические анализы различных типов почв, некоторых удобрений. В качестве объектов исследования отобраны минеральные удобрения, химическое строение и свойства которых легко анализируются на основе курса химии.

В задачи курса входит более детальное ознакомление обучающихся с техникой и правилами лабораторных работ с химическими реактивами, лабораторным оборудованием и химической посудой, как общего, так и специального назначения.

Кроме этого программа курса предполагает:

– развитие интереса в области химии, биологии, географии и сельского хозяйства; проведение профориентационной работы;

– дальнейшее развитие познавательных и мыслительных способностей, умений самостоятельно овладевать знаниями, а также понимания роли химической науки в развитии сельского хозяйства;

– расширение и углубление знаний о строении, свойствах, применении и методах получения веществ и материалов;

– расширение научного мировоззрения и уточнение естественнонаучной картины мира в их сознании, преодоление хемофобии и безразличного отношения к современным экологическим проблемам;

– воспитание гражданской нравственности, трудолюбия, аккуратности, внимательности, бережного отношения к материальным и духовным ценностям.

– подготовку к олимпиадам, конкурсам, научно-практическим конференциям и поступлению в вузы.

Наряду с образовательными, курс предполагает решение воспитательных задач и развитие личности обучающихся, формирование у них гуманистических чувств и отношений в общении с окружающими людьми и во взглядах на природу в целом.

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ: лекции-беседы с демонстрацией наглядных пособий, практические работы.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «АГРОХИМИЯ»

Тема 1. Организационное занятие. Общие требования к учащимся (рабочий журнал, халат, дисциплина и т.д.). Ознакомление учащихся с программой и формами занятий. Агрохимия как наука, ее связь с химией и биологией. Краткий исторический очерк развития агрохимии.

Тема 2. Инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории. Уточнение расположения в кабинете электрических выключателей, водопроводных кранов, средств тушения пожаров. Знакомство с химической посудой и лабораторным оборудованием.

Тема 3. Почва. Твѐрдая фаза почвы, почвенный воздух, почвенный раствор. Понятие о потенциальном и эффективном плодородии почвы. Почвенный профиль.

Понятие о генетических почвенных горизонтах. Мощность почвы.

Практические работы:

№ 1. “Определение мощности почвы и еѐ отдельных горизонтов”.

№ 2. “Взятие почвенных образцов и подготовка их к анализу”.

Тема 4. Состав минеральной части почвы: понятие о первичных и вторичных минералах. Состав органической части почвы: негумифицированные и гумусовые органические вещества (гумус); гуминовые кислоты фульвокислоты.

Практические работы:

№ 3 “Определение влажности и массовой доли органических веществ почвы”.

№ 4 “Определение массовой доли перегноя в почве”.

Тема 5. Генетическая классификация почв, понятие о почвенном типе.

Классификация почв по механическому составу, гранулометрический состав почв.

Практические работы:

№ 5 “Определение механического состава почвы “методом шнура ”Качинского”.

№ 6 “Определение механического состава почвы методом отстаивания”.

Тема 6. Поглотительная способность почв: биологическое, физическое, механическое, химическое, физико-химическое поглощение; понятие о почвенных коллоидах, почвенном поглощающем комплексе (ППК), емкости обменного поглощения, степени насыщенности основаниями.

Кислотность почв: актуальная, обменная, гидролитическая кислотности почвы. Щелочность и буферность почв.

Практические работы:

№ 7 “Определение активной кислотности почвы”.

№ 8 “Определение обменной кислотности почвы”.

№ 9 “Определение гидролитической кислотности почвы”.

Тема 7. Классификация форм воды, содержащейся в почве. Гравитационная, грунтовая, капиллярная, кристаллизационная, гигроскопическая и парообразная вода почвы. Понятие о влажности, влагоемкости и водопроницаемости почвы.

Практические работы:

№ 10 “Определение влагоѐмкости почвы”.

Тема 8. Общее понятие об удобрениях, их классификация по различным признакам. Минеральные, органические, органно-минеральные и бактериальные удобрения; простые и комплексные удобрения. Краткий исторический очерк использования удобрений в жизни человека.

Тема 9. Азот в жизнедеятельности растений. Формы азота доступные для питания растений. Процессы нитрификации и аммонификации. Классификация азотных удобрений по форме азота содержащегося в них. Аммиачные, нитратные, аммиачно-нитратные и амидные азотные удобрения.

Практические работы:

№ 11 “Определение содержания нитратного азота в почве”.

Тема 10. Фосфор в жизнедеятельности растений. Источники фосфора доступного для питания растений. Классификация фосфорных удобрений по их растворимости в воде и слабых кислотах. Растворимые в воде фосфаты; полурастворимые фосфорные удобрения; фосфорные удобрения не растворимые ни в воде, ни в слабых кислотах.

Тема 11. Калий в жизнедеятельности растений. Классификация калийных удобрений. Зола как местное калийное удобрение.

Практические работы:

№ 12 “Определение содержания калия в почве”.

№13 “Распознание минеральных удобрений”.

№ 14 “Распознание минеральных удобрений с помощью определителя”.

Тема 12. Общее понятие о микроэлементах. Микроэлементы в жизнедеятельности растений: железо, бор, марганец, медь, молибден, цинк. Классификация микроудобрений в зависимости от содержащегося в них микроэлемента.

Общее понятие о комплексных удобрениях. Смешанные, сложные и комбинированные удобрения.

Тема 13. Общее понятие об органических удобрениях. Значение органических удобрений. Торф и навоз как органические удобрения, компосты, зелѐное удобрение (сидераты).

Тема 14. Внесение удобрений. Классификация удобрений по срокам внесения: допосевное, припосевное и послепосевное (подкормка) удобрения. Применение фосфорных, азотных, калийных удобрений.

Тема 15. Защита курсовых работ (творческих проектов) по индивидуальным темам. Выпуск индивидуальных стенных газет по теме курсовых работ (творческих проектов). В конце года каждый ученик защищает курсовую работу (творческий проект) по индивидуальной теме, по результатам которой выставляется итоговая оценка за курс. Организуется смотр-выставка курсовых работ. Учащиеся, добившиеся лучших успехов, поощряются.

Выпуск стенгазет и бюллетеней о достижениях агрохимии, о связи химии с сельским хозяйством и т.д. проводится в течение года.

Примерный перечень проектных работ

История зарождения и развития агрохимии. Этапы использования удобрений в жизни человека. Химизация земледелия.
Питание растений из почвы.
Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений.
Органические и минеральные вещества почвы.
Методы определения содержания в почве минеральной и органической части.
Типы почв, встречаемых на территории России.
Вода в жизни животных и растений.
Значение азота, фосфора, калия в жизни растений.
Содержание основных элементов питания растений (азота, фосфора, калия) в различных типах почв.
Методы определения содержания азота, фосфора, калия и микроэлементов в почве.
Кислотность почв. Методы устранения избыточной кислотности почвы.
Методы определения кислотности почвы.
Значение микроэлементов в жизни растений и животных.
Органические удобрения (торф, навоз, компосты и др.).
Бактериальные удобрения (нитрагин, азотобактерин и др.).
Распознавание удобрений по качественным реакциям.
Анализ органических удобрений.
Агрохимические анализы, их производственное и научное значение. Основы получения и производства удобрений.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ темы	Наименование изучаемой темы	Всего часов	Вид деятельности	Дата проведения
1	Организационное занятие. Предмет и задачи агрохимии. Краткий очерк развития агрохимии.	1	Лекция-беседа	
2	Инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории. Знакомство с химической посудой и лабораторным оборудованием.	1	Лекция-беседа с демонстрацией наглядных пособий	
3	Почва. Плодородие почвы. Почвенный профиль. Определение мощности почвы и еѐ отдельных горизонтов. Отбор почвенных образцов. Подготовка почвы к анализу.	3	Лекция-беседа с демонстрацией наглядных пособий, сообщения учащихся, практические работы	
4	Состав минеральной и органической частей почвы. Определение влажности, массовой доли органических веществ и перегноя в почве.	3	Лекция-беседа, практические работы	
5	Классификация почв. Определение механического состава почвы.	1	Лекция-беседа с демонстрацией наглядных пособий, практические работы	

6	Свойства почвы: поглотительная способность, кислотность, щелочность, буферность. Определение кислотности почвы.	3	Лекция-беседа с демонстрацией опытов, практические работы	
7	Вода почвы. Определение влагоѐмкости почвы.	2	Лекция-беседа, практические работы	
8	Этапы использования удобрений в жизни человека. Классификация удобрений.	2	Лекция-беседа	
9	Азот в жизнедеятельности растений. Азотные удобрения. Определение содержания нитратного азота в почве.	3	Лекция-беседа с демонстрацией наглядных пособий, практические работы	
10	Фосфор в жизнедеятельности растений. Фосфорные удобрения.	3	Лекция-беседа с демонстрацией наглядных пособий	
11	Калий в жизнедеятельности растений. Калийные удобрения. Определение содержания калия в почве. Распознание минеральных удобрений.	4	Лекция-беседа с демонстрацией наглядных пособий, практические работы	
12	Микроэлементы в жизнедеятельности растений. Микроудобрения. Комплексные удобрения.	2	Лекция-беседа	
13	Органические удобрения.	3	Лекция-беседа	
14	Внесение удобрений.	1	Лекция-беседа	
15	Защита курсовых работ по индивидуальным темам. Выпуск индивидуальных стенных газет по теме курсовых работ.	2	Защита курсовых работ (творческих проектов)	
Всего часов		34		

Требования к оснащенности учебного процесса по курсу «Агрохимия»

Программа курса не предусматривает применение специального аналитического оборудования или приборов.

Для проведения практических работ вполне достаточен обычный перечень оборудования школьных химических кабинетов.

Возможно, что некоторые реактивы придется предварительно синтезировать, при этом ни методика синтеза, ни исходные соединения не вызовут проблем у учителя.

Неорганические соединения: хлорид натрия, хлорид калия, нитрат серебра, хлорид бария, сульфат меди (II), иодид калия, бромид натрия, фторид натрия, иод, медь металлическая, пероксид водорода, соляная кислота, серная кислота, азотная кислота, фосфат натрия, хлорид олова (II), молибдат аммония, кобальтинитрит натрия, нитрат натрия, нитрат калия, сульфид железа, гидроксид натрия, гидроксид калия, дистиллированная вода.

Органические соединения: уксусная кислота, гексан или бензин, крахмал, ацетат натрия, ацетат свинца.

Индикаторы: лакмус, фенолфталеин, метиловый оранжевый, универсальный индикатор (бумажки).

Химическая посуда: стаканы, колбы, мерные цилиндры и колбы, бюретки, пипетки с грушей, пробирки, капельницы, чашки для выпаривания, тигли, воронки для фильтрования, воронки делительные.

Лабораторное оборудование: аппарат для дистилляции воды, весы, комплект ареометров, лабораторные термометры, штативы лабораторные, штативы для пробирок, держатели для пробирок, асбестированные сетки, горелки, водяная баня, щипцы тигельные, ложки и шпатели фарфоровые, ступки с пестиками, стеклянные палочки и трубки, резиновая трубка (шланг), пробки, зажимы, ерши для мытья посуды, доска для сушки посуды, фильтровальная бумага, перчатки резиновые, очки защитные.